



Cursusomvang (nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)

Studiepunten 6.0 Studietijd 180 u Contacturen 60.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2018-2019

A (semester 2)	Nederlands	hoorcollege	30.0 u
		werkcollege: geleide oefeningen	7.5 u
		werkcollege: PC-klasoefeningen	20.0 u

Lesgevers in academiejaar 2018-2019

Van Daele, Marnix	WE02	Verantwoordelijk lesgever
-------------------	------	---------------------------

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2018-2019

Bachelor of Science in de informatica	stptn	aanbodssessie
	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Numerieke algoritmen, conditionering, stabiliteit, nauwkeurigheid, complexiteit

Situering

Studenten laten

- inzien wat de gevolgen zijn van de beperkte voorstelling van getallen.
- inzien dat bij de formulering van een probleem, begrippen zoals sensitiviteit, conditionering, stabiliteit, ... een belangrijke rol spelen.
- begrijpen dat, om een wiskundig probleem met de computer op te lossen, niet volstaat zomaar eender welke aangeleerde wiskundige techniek te programmeren maar dat integendeel nieuwe (vaak iteratieve) algoritmen zich opdringen (waarbij dan de convergentie een belangrijk aandachtspunt is).
- kennis maken met enkele van de meest bekende numerieke algoritmen rond verschillende problemen.
- kennis maken met professionele state-of-the-art software en interactieve omgevingen voor scientific computing.

Inhoud

Essentiële begrippen in wetenschappelijk rekenen : goed geformuleerde problemen, fouten, conditionering, floating point voorstellingen, ... (met aandacht voor enkele standaarden)

Een beperkte selectie van de belangrijkste numerieke algoritmen rond o.a. de volgende onderwerpen :

- het oplossen van stelsels lineaire vergelijkingen
- kleinste kwadratenproblemen
- eigenwaardeproblemen
- het bepalen van wortels van niet-lineaire vergelijkingen
- optimalisatie
- interpolatie
- numerieke integratie en differentiatie

Vooraleer met deze onderwerpen wordt gestart, worden enkele lessen gegeven rond reeksontwikkelingen

Begincompetenties

De studenten hebben enerzijds enige wiskundige kennis opgedaan om de wiskundige formulering van de verschillende problemen te begrijpen en anderzijds hebben ze ook voldoende informatica ervaring (met o.a. datastructuren, algoritmen,

complexiteitsanalyse, programmeren) om de voorgestelde algoritmen te implementeren.

Eindcompetenties

- 1 De studenten zullen inzicht verworven hebben in en oog hebben voor gewenste karakteristieken van numerieke software zoals betrouwbaarheid, robuustheid, nauwkeurigheid, efficiëntie, ...
- 2 De studenten zullen geschikte numerieke technieken kunnen toepassen voor een brede waaier aan onderwerpen (zoals het oplossen van stelsels lineaire vergelijkingen, niet-lineaire problemen, interpolatie, numerieke integratie en differentiatie, ...) in numerieke analyse en wetenschappelijk rekenen.
- 3 De studenten zullen zich als intelligente gebruikers van state-of-the-art software voor numerieke problemen gedragen.

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Hoorcollege, project, werkcollege: geleide oefeningen, werkcollege: PC-klasoefeningen

Leermateriaal

Collegenota's en opgaven van oefeningen in gedrukte en/of elektronische vorm. (kostprijs van de gedrukte vorm : ongeveer 10 euro).

De collegenota's sluiten aan bij het boek van Heath (zie referenties, kostprijs ongeveer 66 euro).

Tevens wordt gebruik gemaakt van Matlab-files, Maple-worksheets en Java-applets.

Verder kunnen elektronische leeromgevingen als Minerva en de vakgebonden omgeving ILONA (op <http://ilona.ugent.be>) geconsulteerd worden.

Al het materiaal is beschikbaar via de elektronische leeromgeving Minerva. Geraamde totaalprijs: 76 EUR

Referenties

M. Heath, Scientific computing, an introductory survey, second Edition, Mc Graw Hill, 2002, ISBN 0-07-239910-4

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Individuele uitleg door lesgever/assistenten : op afspraak
Begeleiding via Minerva

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, openboekexamen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, openboekexamen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Schriftelijk examen in gesloten-boek-vorm voor theorie en open-boek-vorm voor de oefeningen

Eindscoreberekening

Project op 4/20 punten en examen op 16/20

Examen: theorie (50 %, dus 8/20) en oefeningen (50 %, 8/20)